

Ecología de las Tecamebas en las turberas pirenaicas

POR

M.^a DEL PILAR GRACIA

Dpto. Zoología; Univ. Barcelona (España)

I — INTRODUCCION

En la presente nota se aportan datos sobre las tecamebocenosis del biotopo muscícola pirenaico. El material procede de localidades de los Pirineos centrales y de la depresión vasca en sus límites con los Pirineos occidentales.

En España los biotopos turfícolas son variadísimos, siendo la zona pirenaica la más rica en este tipo de formaciones. Zonas turbosas con varias especies de Hypnáceas y *Philonotis* las encontramos en los alrededores del Santuario de Nuria (subiendo hacia Nou Creus). Turberas con *Sphagnum* las tenemos en Estany del Malniu, en Maranges, la Cerdaña y Andorra (en lagos). También encontramos esfagnos en el Valle de Arán, en la Bonaigua y en el Hospital de Veilla; en la misma salida del túnel hay zonas extensas, al lado de la carretera. Otras localidades con esfagnales las tenemos en el Parque Nacional de Aigües Tortes, en Bohí y Estany Transcurro; en Espot cerca de Estany Negre y Tort. Asimismo encontramos turberas en Vallferrera y en Plans de Bohavi, más arriba de Tabescau en el valle de Cardós.

Dado que en una misma turbera aparecen las formaciones briofíticas mezcladas y en distintos estados de transformación, y habiendo además una zonación de musgos desde la parte central sumergida a la periférica, resulta, pues, en la mayoría de los casos, muy difícil determinar con exactitud el tipo de formación turfícola de que se trata.

Según E. GADEA (1967) se pueden encontrar los siguientes tipos de turberas pirenaicas:

- 1) Turberas de alta montaña (= Hochmoore) con esfagnos sobre suelo silíceo, pH = 4,5. En España las encontramos en los Pirineos, Estany de Malniu en Maranges, la Cerdaña, Andorra (en lagos), también en Pirineos centrales y en Galicia. La zona cantabro-galaica es la más rica en este tipo de turberas.

- 2) Turberas higropétricas. Las encontramos en la parte alta de los Pirineos.

- 3) Turberas pantanosas. Son de esfagnales. Las encontramos en Galicia y en la zona granítica del NW. de España. En Pirineos a 1800 m. pH = 4.

4) Lagunas turbosas colmatadas. Aparecen en los Pirineos en el fondo de los altos valles. Vegetación constituida por esfagnos e hipnáceas acompañados por *Scirpus*, *Nimphaea*, etc.

5) Turberas planas (= Hachmoor). Tuberías de hipnáceas. Sobre substratos calcáreos. A unos 2000 m. de altitud. Los encontramos en Pirineos en las zonas de Andorra, Aigües Tortes (Estany Llong).

6) Turberas marginales. Con dominancia de hipnáceas; pH = 4. A orillas de lagos y estanques a partir de los 2000 m. Aparecen en muchos ibones y estanques de los Pirineos aragoneses y catalanes.

7) Musgos turbosos de arroyos de alta montaña. Con hipnáceas (*Drepanocladus revolvens*) y Ciperáceas (*Carex fusca*). Sobre substrato calcáreo; pH = 6,5. A 1800 m. de altitud.

8) Musgos turbosos de curso alto de los ríos; pH = 6. La vegetación muscínea está constituida por hipnáceas.

9) Tapices y almohadillas de musgos turbosos. Con Hipnáceas y *Philonotis*. Que pueden presentar substrato ácido o básico.

La mayoría de estos lugares turficolas han sido estudiados y considerados por el autor en otros trabajos.

II — ESTUDIO TECAMEBOLOGICO

Hemos examinado musgos que pueblan las turberas, como son esfagnos e hipnáceas, así como musgos silvícolas hidrófilos. En cada una de las muestras analizadas se ha determinado la clase de musgo y la reacción del substrato, haciéndose consideraciones de los demás elementos de la microfauna. A continuación damos una relación de las especies halladas. Las letras que encabezan las columnas indican las localidades y características de las estaciones.

Lista de especies	A	B	C	D	E	F	G	H
<i>ARCELLIDÆ</i>								
<i>Arcella catinus</i>					X			
<i>Arcella discoides</i>	X	X						
<i>CENTROPYXIDÆ</i>								
<i>Centropyxis aerophila</i>		X				X		
<i>Centropyxis aerophila</i> v. <i>sphagnicola</i>	X	X	X	X	X			X
<i>Centropyxis aculeata</i>		X						
<i>Centropyxis aculeata</i> v. <i>oblonga</i>					X			
<i>Centropyxis constricta</i>		X	X		X		X	
<i>Centropyxis ecornis</i>		X						
<i>Centropyxis orbicularis</i>			X					

Lista de especies	A	B	C	D	E	F	G	H
<i>Ciclopyxis eurystoma</i>	X							
<i>Ciclopyxis kahli</i>	X							
<i>Trigonopyxis arcula</i>						X		
DIFFLUGIDÆ								
<i>Diffugia oblonga</i>	X	X				X		
<i>Diffugia</i> sp.					X		X	X
NEBELIDÆ								
<i>Nebela collaris</i>		X	X		X	X		
<i>Nebela lageniformis</i>						X		
<i>Nebela militaris</i>						X		
<i>Nebela tubulosa</i>		X						
<i>Nebela tubulata</i>								X
<i>Nebela tinctoria</i>					X	X		X
<i>Quadrullella symetrica</i>		X			X			X
<i>Heleopera petricola</i>	X	X	X					X
<i>Heleopera rosea</i>		X			X			
EUGLYPHIDÆ								
<i>Euglypha acanthophora</i>								X
<i>Euglypha ciliata</i>	X			X	X	X		X
<i>Euglypha compresa</i>		X	X			X		
<i>Euglypha cristata</i>	X			X		X		
<i>Euglypha laevis</i>	X	X		X		X		X
<i>Euglypha rotunda</i>					X			
<i>Euglypha rotunda</i> v. <i>obliqua</i>	X							
<i>Euglypha strigosa</i>				X				
<i>Euglypha strigosa</i> v. <i>glabra</i>			X					
<i>Corythion dubium</i>	X		X	X		X		X
<i>Trinema complanatum</i>				X		X		
<i>Trinema enchelys</i>	X	X	X			X		
<i>Trinema enchelys</i> v. <i>grandis</i>	X							
<i>Trinema lineare</i>	X	X	X	X	X	X		X
<i>Tracheleuglypha dentata</i>		X						
<i>Assulina muscorum</i>			X		X	X		X
<i>Assulina seminulum</i>						X		
CYPHODERIIDÆ								
<i>Cyphoderia ampulla</i>		X						

- A = Plans de Bohaví (Pirineos leridanos). Río Noguera de Cardós. Altitud 1500 m. Musgos de la S. Cl. *Eubrya* procedentes del agua encharcada junto al río. Reacción del medio ácida (pH = 5). Microfauna bastante rica compuesta por Ciliados, Rotíferos y Nemátodos.
- B = Muestra recogida en el mismo lugar que la anterior. Musgos del género *Sphagnum*. Reacción del medio ácida (pH = 5). Microfauna compuesta por Ciliados, Nemátodos, Ostrácodos.
- C = Plans de Bohaví (Pirineos leridanos). Altitud 1500 m. Musgos del género *Sphagnum* sobre roca junto al río. Reacción del medio ácida (pH = 5). Microfauna discreta: Ciliados y Nemátodos.
- D = Plans de Bohaví (Pirineos leridanos). Altitud 1520 m. Musgos de la S. Cl. *Eubrya* en charca junto al río. Reacción del medio ácida (pH = 5). Microfauna rica, con Ciliados, Rotíferos y Nemátodos.
- E = Plans de Bohaví (Pirineos de Lérida). Altitud 1500 m. *Sphagnum* sp. Reacción del medio ácida (pH = 5). Microfauna con Ciliados, Rotíferos y Nemátodos.
- F = Portillo de Bossot (Vall d'Aran). Altitud 1250 m. Musgos del género *Sphagnum*. Encharcados. Reacción del medio ácida (pH = 5,5). Microfauna rica en Ciliados (*Colpoda*) y Nemátodos. También Gimnamébidos.
- G = Valle de Ordesa camino de Goritz. Altitud 1600 m. Hipnáceas recogidas en prado encharcado. Muestra superficial. Reacción del medio ácida (pH = 5). Microfauna con gran abundancia de Ciliados.
- H = Bosque de Artikutza cerca de Oyarzun (límite entre Guipúzcoa y Navarra). Altitud 2000 m. Musgos del género *Sphagnum*, sobre suelo granítico. Reacción del medio ácida (pH = 5,5). Microfauna: gran población de Ciliados (*Colpoda*), también Nemátodos.

III — CONSIDERACIONES BIOCENOTICAS Y ECOLOGICAS

La biocenosis de musgos turbosos está constituida tecamebológicamente por una fauna predominantemente hidrófila. Ecológicamente las formaciones turbosas representan un puente entre el medio dulceacuícola y el medio muscícola.

Los microorganismos animales que habitan estos biotopos, además de los cuatro típicos fundamentales de invertebrados (Rizópodos, Nemátodos, Rotíferos y Tardígrados), se presentan en mayor o menor proporción: Gimnamébidos, Ciliados, Flagelados, Heliozoos. Y como animales de mayor talla: Crustáceos (Ostrácodos), Oligoquetos y Acaros.

En el estudio de las formas muscícolas se ha visto que hay diferencias cuantitativas y cualitativas según se tome el musgo inmerso en el agua o no, ya que el factor primordial que condiciona el desarrollo de las diferentes poblaciones tecamebológicas es el grado de humedad o imbibición. Esto está relacionado con la estructura del «tallito» del musgo», pues según la disposición, forma y número de las «hojitas» que hay sobre él, el poder de retención del agua será mayor o menor. La reacción del material analizado es ácida. La naturaleza de las tecas es preferentemente de plaquitas de sílice.

El tipo morfológico de mayor abundancia es el acrostoma, siendo el tipo criptostoma nulo. Respecto al tipo de pseudópodos, el mayor porcentaje sobre esfagnos inmersos es de lobopodos; pero a medida que nos alejamos de la parte encharcada va aumentando el de filópodos, llegando a igualar o incluso superar.

Las diferencias específicas entre el medio esfagnícola y muscíneo estricto no son muy grandes, pues son muy pocas las especies estrictamente autóctonas de los esfagnos. En los musgos analizados solamente hemos encontrado como tal *Heleopera rosea*.

En general podemos decir que la población tecamebológica analizada corresponde, según HARNISCH (1929), al tipo de musgos de bosques húmedos y umbrosos, ya sea cercanos a lagos o no (= Waldmoostip), que constituyen las poblaciones de esfagnos en los países con pocos medios turfícolas. En cambio, sobre masas de *Sphagnum amblyphyllum* (Plans de Bohaví, 1500 m.), pH = 4,5, hemos hallado una agrupación de tipo *Hyalosphenia* propia de turberas. Asimismo, sobre plantitas de *Sphagnum cuspidatum* (pH = 5,5) hemos encontrado una población de tipo *Amphitrema* (= Amphitrematip).

A continuación reseñamos las características biocenóticas de la población tecamebológica de las zonas estudiadas.

Zona	Tipo morfológico predominante	Naturaleza predominante de la teca	Tipo de pseudópodo predominante	Según grado de humedad predominan las especies	Géneros dominantes
A	Acrostoma	Placas de sílice	Filópodos	Euritopas	<i>Euglypha</i>
B	Acrostoma	Placas de sílice	Filópodos	Higrófila = euritopas	<i>Nebela</i> <i>Tracheleuglypha</i> (<i>T. dentata</i>)
C	Acrostoma	Quinina con xenosomas	Lobópodos	Higrófilas y euritopas	<i>Centropyxis</i>
D	Acrostoma	Placas de sílice	Lobópodos = Filópodos	Higrófilas y euritopas	<i>Euglypha</i> (<i>E. cristata</i>) <i>Centropyxis</i>
E	Acrostoma = Plagiostoma v.	Placas de sílice	Lobópodos	Higrófilas y euritopas	<i>Nebela</i> (<i>N. tinctorialis</i>)
F	Acrostoma	Placas de sílice	Filópodos	Higrófilas	<i>Nebela</i> <i>Euglypha</i>
G	Acrostoma = Plagiostoma v.	Quitinosa con xenosomas	Lobópodos	Euritopas	Muestra fangosa
H	Acrostoma	Placas de sílice	Filópodos	Higrófilas	<i>Trinema</i>

RESUMÉ

Dans cette communication, on expose les résultats de l'étude thécamoeologique des mousses des tourbières de différents endroits des Pyrénées. En plus de l'analyse faunistique, on considère la biocénose des Thécamoeiens, en donnant les différences quantitatives et qualitatives des échantillons étudiés, de même que les caractéristiques des biotopes.

- a) Sur des mousses du genre *Sphagnum*, la plupart des Thécamoeiens correspondent aux familles Euglyphidae et Nebelidae. En ce qui concerne le degré d'humidité, la

- plupart des espèces sont hygrophyles, suivies par des espèces hydrophiles. En considérant le type des pseudopodes, la plus grande partie de ces Thécamoebiens correspond à des espèces émettant des lobopodes.
- b) Sur des mousses Hypnacées prédominent les espèces hygrophiles et eurytopes, lobopode étant aussi le type le plus abondant.
 - c) Type morphologique dominant dans les thécamoebocoenoses muscicoles des tourbières est le type *acrostoma*.
 - d) L'influence du pH est peu accusée, car ces Thécamoebiens présentent de larges limites de tolérance à ce facteur.
 - e) Il ne semble pas que les espèces de Thécamoebiens aient des préférences pour telle ou telle espèce déterminée de mousse (au sein de la même classe); il semble plutôt que le degré d'imbibition aqueuse soit le principal facteur de répartition.

BIBLIOGRAFIA

- BONNET, L., & THOMAS, R. (1960). — Faune terrestre et d'eau douce des Pyrénées Orientales. *Vie et Milieu*. T. XI, fasc. 4, pp. 7-81.
- DECLOITRE, L. (1958). — Sur quelques Thecamoebiens des Pyrénées. *Vie et Milieu*. T. IX, fasc. 1.
- CHARDEZ, D. (1965). — Ecologie générale des Thécaboebiens. *Extrait Bull. Inst. Agron. et Stat. Rech. de Gembloux*. T. XXXIII, n.º 3, pp. 307-341.
- GADEA, E. (1966). — La nematofaune des tourbières et ses rapports avec d'autres milieux voisins. *Soc. de Biogeografia*. N.º 373-374, pp. 41-46.
- GRACIA, P. (1964). — Tecamebas muscícolas del Valle de Ribas (Gerona). *Inst. Biol. Aplic.* T. XXXVII, pp. 67-71.
- GRACIA, P. (1966). — Tecamebas esfagnícolas de Panticosa (Pirineos aragoneses). *Inst. de Est. Pirenaicos C.S.I.C. Jaca*, Actas del V Congreso Intern. de Est. Pirenaicos.
- GRACIA, P. (1968). — Nota sobre *Nebela carinata* (Arches) Leidy (Thecameboidea). *Inst. de Biol. Aplic.* T. XLIV, pp. 45-55.
- GRACIA, P. (1972). — Nota sobre tecamebas muscícolas de los Pirineos. *Union Inter. d'Etudes Pyrénéennes*. Actas IVe Congrès International d'Etudes Pyrénéennes. T. II, Secc. 2, pp. 139-144.
- GRACIA, P. (1972). — Rizópodos Tecamébidos de los Pirineos. *Pirineos* 105, pp. 93-97.
- GRACIA, P. (1972). — Tecamebas esfagnícolas de la Península Ibérica. *Inst. de Biol. Aplic.* T. III, pp. 5-42.
- HEAL, O. W. (1962). — The abundance and microdistribution of Testace Amoeba (Rhizopoda Testacea) in *Sphagnum*. *Oikos*, 13(1).
- SCHÖNBORN, W. (1962). — Zur Ökologie der sphagnilzolen, bryolzolen und tnilzolee Testaceen. *Limnologica* (Berlín) 1(4): 231-254.
- SCHÖNBORN, W. (1963). — Die Stratigraphie lebender Testaceen in *Sphagnetum* der Hochmoore. *Limnologica* 1(4): 315-321.
- SCHÖNBORN, W. (1964). — Lebensformtypen und Lebensraumwechsel der Testaceen. *Limnologica* 2(3): 321-335.
- THOMAS, R. (1957). — Remarques écologiques sur les Thécamoebiens. *Fac. Méd. de Pharm.* Bordeaux.
- THOMAS, R. (1959). — Les Thécamoebiens muscicoles et terricoles. *Société Linnéenne de Bordeaux*. 97, pp. 1-27.

Departamento de Zoología (1)
Facultad de Biología
Universidad de Barcelona.

(1) Este trabajo se ha beneficiado de la Ayuda a la Universidad concedida a la Cátedra de Zoología (Invertebrados).